Die Moostorfschichten im Steilufer der Kurischen Nehrung zwischen Sarkau und Cranz.

Von

C. A. Weber

Bremen.

Mit 1 Figur im Text.

In seiner Geologie des Kurischen Haffs hat Berendt ein Moostorflager beschrieben, das sich an dem Strande der Ostsee zwischen Cranz und Sarkau in dem steil abgebrochenen Ufer unmittelbar über Geschiebemergel in dem über diesem lagernden Sande in mehreren dünnen Bänken eingeschlossen fand. Nach der Untersuchung von Carl Müller, Halle, erwies sich das Moos größtenteils als *Hypnum turgescens* Schimp., neben dem *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimp. mit unsicherer Bestimmung festgestellt wurde[1]).

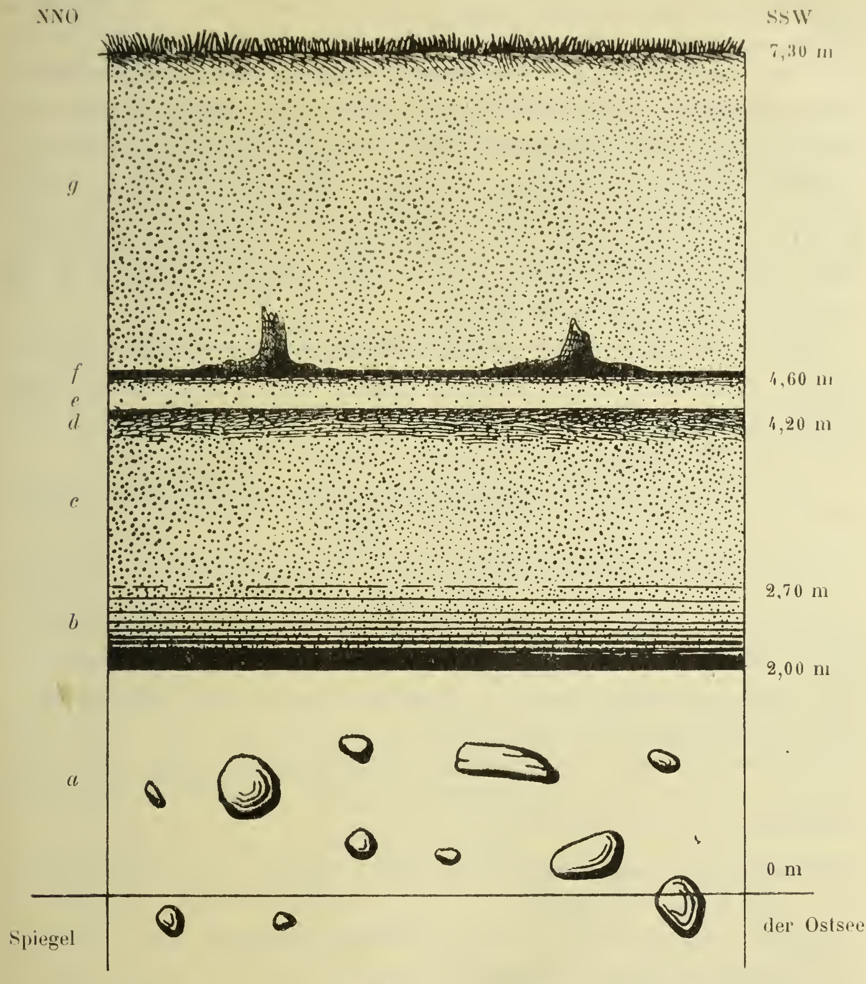
Da *Hypnum turgescens* ein im hohen Norden verbreitetes und dort nicht selten Massenbestände bildendes arkto-alpines Moos ist, so lag es nahe, die unmittelbar über dem Geschiebemergel liegenden, aus diesem Moose bestehenden Bänke als gleich am Schlusse des glazialen Zeitalters in Ostpreußen entstanden zu betrachten.

Traf diese Annahme zu, so erschien es von Wert, die Moostorfschichten der Kurischen Nehrung einer genauern Untersuchung zu unterziehen, um die Reste anderer Vertreter der glazialen Pflanzenassoziation daselbst zwischen den Moosen aufzufinden.

Die Gelegenheit zu einer solchen erneuten Untersuchung bot sich mir im Frühjahr 1907, als ich zu anderen Zwecken die Kurische Nehrung zu bereisen hatte. Es gelang mit der freundlichen Hilfe der Verwaltung der angrenzenden königlichen Forsten, die von Berendt beschriebene Stelle wieder aufzufinden. Sie liegt an Jagen 168 des Schutzbezirkes Grenz der königlichen Oberförsterei Fritzen, zwischen Strandkilometer 91 und 91,5. Zur Zeit meines Besuches waren durch die Brandung während der winter-

1) Schr. d. physikal.-ökonom. Gesellsch. Königsberg IX. 1868, S. 165 u. 181.

lichen Stürme an einigen Stellen neue Aufschlüsse entstanden, der größere Teil des Lagers allerdings durch herabgestürzte Sandmassen verdeckt. Indessen konnte ich das Moostorflager etwa 150 m weit verfolgen und an mehreren Stellen Proben des Schichtmaterials sammeln [1]).



a Geschiebemergel. *b* Sand- und Moostorfschichten. *c* Fossilienfreier Dünensand. *d* Ortsteinschicht. *e* Bleisand. *f* Waldhumus mit Föhrenstubben. *g* Dünensand.

Besonders eingehend wurde der durch nachstehende Abbildung erläuterte vorzügliche Aufschluß untersucht, der sich im nördlichen Teile des Lagers etwas nach der Mitte hin fand und anscheinend die zurzeit tiefste

---

1) Nathorst und Jentzsch konnten die Stelle 1891 nicht wiederfinden. Sie war damals wahrscheinlich durch abgerutschte Sandmassen vollständig verdeckt (cf. Bihang till Svenska Vetensk. Akadem. Handl. Bd. 17, Afd. III, No. 5, S. 17).

Stelle der flachen Mulde darstellte, die das Lager füllte. Die beigesetzten Zahlen bezeichnen annähernd die Lage über dem Ostseespiegel in Metern.

Ähnlich wie Berendt vierzig Jahre früher traf ich die Moostorfbänke gleich oberhalb des Geschiebemergels an, der hier etwa 2 m über dem Ostseespiegel aufragt. Die unterste Torflage fand ich jetzt meist 20—25 cm, stellenweise auch 30 cm dick und zwar überall unmittelbar dem Geschiebemergel aufgelagert. Bei durchschnittlich 30 cm über dem Geschiebemergel löste sich die zusammenhangende Torfschicht in mehrere dünne Bänke auf, die mit Sandbänken wechselten. Je weiter nach aufwärts, um so dünner wurden die Torfbänke und um so dicker die Sandlagen, bis bei 70 cm über dem Geschiebemergel in dem Sande nur noch vereinzelte, ganz dünne, durch Humus dunkel gefärbte Linien sichtbar waren. Oberhalb 70 cm war der Sand ganz frei von Humus.

Erst etwa 1,3 m höher hinauf erschien eine neue humose Lage in Gestalt ziemlich harten dunkelbraunen Humusortsteins, 20—30 cm mächtig, darüber 20—25 cm Bleisand, dann 5—10 cm Waldhumus, über dem 2 bis 3 m Dünensand lagen.

Die Untersuchung der Pflanzenreste in den verschiedenen fossilienführenden Lagen führte zu folgendem Ergebnis.

Der Moostorf unmittelbar über dem Geschiebemergel, bis zu 25—30 cm über diesem, bestand ganz überwiegend aus *Scorpidium scorpioides* (L.) Limpr. Er war ziemlich stark ulmifiziert, mit staubfeinem Sande bald mehr bald minder reichlich durchsetzt, frei von kohlensaurem Kalk, durch den Druck der darüber liegenden Massen ziemlich dicht gelagert, hatte ein blättriges Gefüge und erschien im frischen Zustande vor der Berührung mit der Luft von ledergelber oder lehmgelber Farbe, nach Einwirkung der Luft aber im trockenen Zustande dunkelbraun. Außer der herrschenden Moosart fanden sich:

Saprolegniacee, einige kugelrunde, glatte Oogonien, Durchmesser 34 μ mit Resten des Mycels.
Hypnum trifarium Web. et Mohr, ziemlich zahlreich.
H. giganteum Schimp., spärlich.
H. vernicosum Lindb., vereinzelt.
H. exannulatum (Gümb.) Bryol. eur., spärlich.
H. aduncum Hedw., spärlich.
Pinus silvestris L. Blütenstaubkörner, zahlreich.
Gramineen- oder *Cyperaceenpollen*, ziemlich zahlreich.
Carex sect. *Carex* Beauv. et Reichenb., wenige Nüsse.
C. sect. *Vignea* Beauv. et Reichenb., mehrere Nüsse.
C. chordorrhiza Ehrh., Bälge, an einigen Stellen des Lagers nur spärlich, an anderen in Menge.

Dünne Rhizome, meist nur spärlich, wahrscheinlich der vorigen *Carex*-Art angehörig.

Salix sp., einige dünne (2—4 mm Durchmesser haltende) berindete Reiser, Pollen sehr spärlich.

Betula sp., einige ebensolche Reiser, hin und wieder mit Knospen, Pollenkörner in mäßiger Menge.

Comarum palustre L., mehrere Nüsse.

Bei 35 cm über dem Geschiebemergel, in der Region des Wechsels von Sand- und Torfbänken, bestand der Moostorf überwiegend aus *Hypnum vernicosum* Lindb. von so ausgezeichneter Erhaltung, daß sich der innere Bau der Moosstämmchen mit Leichtigkeit ermitteln ließ und die Bestimmung sicherte. Der Torf ließ sich in noch dünnere Blätter als der vorige sondern, war mit feinem Sande reichlich durchmischt, vor der Einwirkung der Luft ebenfalls ledergelb und nach deren Einwirkung im trockenen Zustande gelbbraun [1]) gefärbt. Neben *Hypnum vernicosum* fanden sich:

Scorpidium scorpioides (L.) Limpr., meist nur spärlich, stellenweise ziemlich reichlich, weiter aufwärts verschwunden.

Hypnum trifarium Web. et Mohr, spärlich.

H. giganteum Schimp., desgl.

Meesea tristicha Bryol. eur. var. *timmioides* Sanio, ziemlich zahlreich.

Pinus silvestris L., Pollen, zahlreich.

Picea excelsa Lk., nur einmal ein gut erhaltenes großes Pollenkorn beobachtet.

Gramineen- oder *Cyperaceen*-Pollen, zahlreich.

Carex rect. *Carex* Beauv. et Reichenb., Nüsse, ziemlich zahlreich.

C. rect. *Vignea* Beauv. et Reichenb., Nüsse, die anscheinend drei bis vier verschiedenen Arten angehören.

C. chordorrhiza Ehrh., Bälge in mäßiger Zahl.

C. cf. *vesicaria* L., ein beschädigter Balg.

Rhizomreste, einer größern *Carex*-Art angehörig, mehrfach beobachtet.

Betula sp., Pollen, spärlich.

Quercus sp., Pollen, sehr spärlich.

Bei 70 cm über dem Geschiebemergel, an der Oberkante des mit Humuslagen durchsetzten Sandes, wurden keine Moostorfreste mehr gefunden. Die Hauptmasse der dünnen Humusstreifen war ganz zu Humuskörnchen zerfallen. Doch war der ganze Horizont mit dünnen, papillösen Radicellen, die wahrscheinlich einer *Carex* angehörten, zerstreut durchzogen. Auch einige schlecht erhaltene Rhizome, die ich fand, gehören entweder einer größern Segge oder einem Grase an. Durch Schlämmen

[1]) Die Farbe ist dieselbe wie die des jüngern Sphagnumtorfes der norddeutschen Hochmoore nach der Lufteinwirkung und dem Trocknen.

und mikroskopische Untersuchung größerer Mengen wurden hier ferner folgende Pflanzenreste festgestellt:

Pilzmycel, aus gegliederten, glatten, hellbräunlichen, 4 μ dicken Fäden gebildet, reichlich.
Amblystegium sp., vereinzelte Blätter.
Pinus silvestris L., Pollen, zahlreich.
Gramineen- oder *Cyperaceen*-Pollen, zahlreich.
Carex sect. *Vignea* Beauv. et Reichenb., wenige Nüsse, anscheinend zwei verschiedenen Arten angehörig.
Carex sect. *Carex* Beauv. et Reichenb., zahlreiche Nüsse.
C. cf. *rostrata* With., ein beschädigter Balg.
Quercus sp., Pollen, spärlich.

In der Waldhumuslage, die sich an der eingehender untersuchten Stelle bei ungefähr 2,30 m über dem Geschiebemergel fand, und die von Bleisand und Ortstein unterteuft wurde, vermochte ich nur Stubben, Reiser, Wurzeln, Nadeln und Zapfen der Waldföhre (*Pinus silvestris* L.) festzustellen, sämtliche Reste stark vermorscht. Diese Humuslage lief nicht überall horizontal, wie an der Stelle des erwähnten Aufschlusses, sondern im allgemeinen wellenartig und senkte sich weiter nördlich bis in die Höhenlage der Moostorfbänke, die hier anscheinend vor der Ansiedlung des Waldes durch Auswehen zerstört worden waren; eine Prüfung der Sache gestattete aber meine Zeit nicht. Die Waldschicht ist fraglos an der Oberfläche einer alten Düne entstanden, die sich während einer Zeit der Ruhe mit Nadelwald bedeckt hatte, über den später wieder eine Wanderdüne fortgeschritten ist. Berendt erwähnt diese Waldhumuslage ebenso wenig wie den unmittelbar darüber liegenden Bleisand, wohl aber den Humusortstein als Fuchserde. Offenbar waren die beiden erstgenannten Bildungen an der von ihm untersuchten Stelle nicht erhalten geblieben.

Vergeblich habe ich an allen mir zugängigen Stellen der Moostorfbänke nach Resten von Glazialpflanzen und ebenso vergebens nach *Hypnum turgescens* gesucht, obwohl ich die mitgenommenen Schichtproben zu Hause sorgfältig danach durchmustert habe. Entweder ist die frühere Bestimmung dieses Mooses — der möglichenfalls schlecht erhaltenes und ganz trocken gewordenes Material aus der Scorpidium-Lage zugrunde gelegen hat — falsch, oder aber der Teil des Lagers, der vor vierzig Jahren aus *Hypnum turgescens* bestand, ist inzwischen durch die See zerstört worden. Da man einem Mooskenner wie C. Müller, Halle, ein Verwechslung von *Hypnum turgescens* und *Scorpidium scorpioides* nicht zutrauen kann, so wird wahrscheinlich die zweite Deutung das richtige treffen.

Aber auch in diesem Falle wird man auf Grund meiner Befunde das Moostorflager von Sarkau-Cranz in der Folge nicht mehr als das Erzeugnis eines glazialen Zeitalters betrachten dürfen, in dem ausgedehnte Moos-

tundren weithin das Land bedeckten, etwa so, wie eine solche im nordwestlichen Deutschland bei Oeynhausen[1]) angetroffen worden ist.

Vielmehr läßt das massenhafte Vorkommen der Föhrenpollen keinen Zweifel darüber bestehen, daß zu der Zeit, als das Moostorf sich an unserer Fundstelle auf der Kurischen Nehrung zu bilden begann, die Waldföhre bereits in der Umgebung ausgedehnte Bestände bildete. Auch die Eiche scheint um jene Zeit nicht mehr allzufern gewesen zu sein, während das vereinzelte Vorkommen des Fichtenpollens unbeachtet bleiben darf.

Ich bin daher der Ansicht, daß die Torfschichten im Steilufer der Ostsee unweit von Sarkau ungefähr demselben Zeitalter angehören wie die in dem Klint des Torfbrücker Strandes der Rostocker Heide an der mecklenburgischen Küste[2]), wahrscheinlich sogar noch etwas jünger sind.

Beide Ablagerungen zeigen in dem allgemeinen Aufbau eine unverkennbare Ähnlichkeit. Auch am Torfbrücker Strande folgte unter einer stärkern Decke feinen Sandes zuerst eine Waldhumusschicht mit den Resten eines Föhrenwaldes, darunter dann in einigem Abstande ein sandiges Moostorflager. Unter diesem fand sich allerdings ein Süßwasserseesand; es ist aber nicht ausgeschlossen, daß bei weiterm Uferabbruch auch bei Sarkau noch limnische Bildungen aufgeschlossen werden, die ähnlich wie am Strande der Rostocker Heide einer ältern Stufe der Föhrenzeit angehören mögen. Endlich zeigen auch die Floren, die ich in beiden Lagern angetroffen habe, eine namhafte Ähnlichkeit, wie die folgende Gegenüberstellung dartut; wobei die nicht im Moostorf, sondern ausschließlich in anderen Schichten des Profiles am Strande der Rostocker Heide getroffenen Pflanzen durch ein vorgesetztes Sternchen kenntlich gemacht sind:

Sarkauer Strand.	Strand der Rostocker Heide.
Saprolegniacee	**Uromyces* sp.
Pilzmycel	**Chara* cf. *foetida* A. Br.
Meesea tristicha Bryol. eur.	*Meesea tristicha* Bryol., eur.
var. *timmioides* Sanio	*Meesea tristicha* Bryol., eur.
Amblystegium sp.	var. *timmioides* Sanio
Hypnum vernicosum Lindb.	**Camptothecium nitens* (Schreb.)
H. aduncum Hedw.	Schimp.
H. exannulatum (Gümb.) Bryol. eur.	*Hypnum stellatum* Schreb.
H. trifarium Web. et Mohr	*H. vernicosum* Lindb.

1) Müller u. Weber, Über ältere Flußschotter bei Bad Oeynhausen und Alfeld und eine über ihnen abgelagerte Vegetationsschicht. Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanst. für 1902. XXIII. 3, 1903.

2) Geinitz u. Weber, Über ein Moostorflager der postglazialen Föhrenzeit am Seestrande der Rostocker Heide. Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgeschichte in Mecklenburg 58. 1904.

Sarkauer Strand.	Strand der Rostocker Heide.
H. gigantum Schimp.	*H. giganteum* Schimp.
Scorpidium scorpioides (L.) Limpr.	*Scorpidium scorpioides* (L.) Limpr.
Pinus silvestris L.	*Pinus silvestris* L.
(*Picea excelsa* Lk.)	*Potamogeton* sp.
Graminee oder *Cyperacee*	*P. perfoliatus* L.
Carex sect. *Vignea* Beauv. et Reichenb.	*P. pusillus* L.
C. chordorrhiza Ehrh.	*Graminee*
C. sect. *Carex* Beauv. et Reichenb.	*Carex* sect. *Vignea* Beauv. et Reichenb.
C. cf. *vesicariea* L.	*Carex chordorrhiza* Ehrh.
C. cf. *rostrata* With.	*C.* cf. *teretiuscula* Good.
Salix sp.	*C. rostrata* With.
Betula sp.	*C. lasiocarpa* Ehrh.
Quercus sp.	*Scirpus paluster* L.
Comarum palustre L.	*Betula intermedia* Thom.
	B. pubescens Ehrh.
	B. alba L.
	(* *Quercus*) [1])
	* *Myriophyllum verticillatum* L.
	Menyanthes trifoliata L.

Der Hauptunterschied der Flora liegt darin, daß in der am Strande der Rostocker Heide einige Wassergewächse enthalten sind, was sich aus dem Vorkommen der erwähnten limnischen Schicht erklärt. Beide stimmen namentlich darin überein, daß in den Moostorfschichten *Scorpidium scorpioides* eine hervorragende Rolle spielt, daß die Föhre der herrschende Waldbaum ist und daß die Erle vollständig fehlt.

Diese Übereinstimmung erstreckt sich auf alle drei Schichten in Rostock einerseits und auf die Moostorfschichten von Sarkau andererseits. Zweifelhaft bleibt es aber, ob die Waldhumusschichten beider Lager dem gleichen phytohistorischen Zeitalter angehören. Während die vom Torfbrücker Strande ohne Frage noch in die volle Föhrenzeit dieses Gebietes fällt, ist es durchaus ungewiß, ob das auch für die vom Sarkauer Strande gilt. Ich halte es vielmehr für nicht unwahrscheinlich, daß man sie in eine wesentlich jüngere Zeit zu setzen hat. Die Gelegenheit zur Ansiedlung des Föhrenwaldes war an beiden Orten gegeben, sobald die Verlandung des Tümpels durch eingetriebenen Sand vollendet war. Sie erfolgte am Strande der Rostocker Heide auch bald nach diesem Ereignis. Am Sarkauer Strande ist sie sicher geraume Zeit durch fliegenden Sand verhindert worden.

---

1) Die nochmalige Durchsicht der Proben an dem Strande der Rostocker Heide ergab im Waldtorf das ganz minimale Vorkommen von Blütenstaubkörnern der Eiche, die aus sehr weiter Entfernung herbeigeweht sein mögen. Die frühere Altersbestimmung wird dadurch nicht berührt.

Es erübrigt nun noch darzulegen, inwieweit und warum ich genötigt bin, abgesehen von der inzwischen veränderten Auffassung der Diluvialtheorie, der in Rede stehenden Ablagerung eine andere Deutung zu geben als Berendt vor vierzig Jahren.

Dieser hat in dem von ihm (a. a. O. S. 181) mitgeteilten Profile eine ziemlich weit nach oben und zwar oberhalb des Ortsteins liegende scharfe Grenze zwischen »älterm Alluvialsande« unten und »Dünensand« oben gezogen.

Ich habe mich vergeblich bemüht, eine derartige Grenze nach irgend welchen Gesichtspunkten aufzufinden. Denn in allen Lagen des von mir untersuchten Aufschlusses zeigten die Sande sowohl nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung wie nach der Größe und Abschleifung der Körner im ganzen die gleiche Beschaffenheit; auch die zwischen den Moostorfbänken befindlichen ließen nach dieser Hinsicht keine irgendwelche deutliche Abweichung erkennen. Ebensowenig bot die Färbung, abgesehen von dem Bleisande und dem Ortsteine, in dem über und unter diesen beiden Bildungen befindlichen Sande irgend einen in die Augen fallenden Unterschied.

Ob Berendt seiner Zeit zu der angedeuteten Scheidung besondere petrographische Wahrnehmungen bewogen haben mögen, läßt sich nicht mehr feststellen, da der von ihm untersuchte Aufschluß längst zerstört ist, und weder Zeit noch Umstände erlaubten mir zu prüfen, ob nicht doch etwa in der Ablagerung an einer nicht gerade vor mir aufgeschlossen daliegenden Stelle örtliche petrographische Verschiedenheiten zwischen dem untern und obern Teile des Sandes obwalteten, die die Berendtsche Auffassung erklären mochten.

Nach dem, was ich gesehen habe, ist es mir wahrscheinlicher, daß Berendt sich durch theoretische Erwägungen hat dazu bestimmen lassen, jene Grenze zu ziehen. Er war nämlich der Meinung, daß das Auftreten der Moostorfschichten und der Ortsteinlage in den Sanden einem in der ganzen Memelniederung gleichzeitigen Bildungsalter entspräche, weshalb er die betreffenden Sande unter Anlehnung an L. Meyn als »Heidesand« zusammenfaßte. Die Moostorfbänke seien in einer Zeit entstanden, als die angeblich voraufgegangene Landhebung einer Senkung wich, »bei der diese zur Entwicklung gekommene Moosdecke periodisch immer von neuem unter Wasser gesetzt und endlich mit einer mehrere Fuß mächtigen Sandschicht völlig bedeckt und erstickt wurde«.

Es ist nun nicht die Frage nach der Gleichzeitigkeit der Sande, die sich in der Kurischen Niederung unter einer dicken Ortsteinlage finden, die ich zu erörtern wünsche, sondern nur der Teil der vorstehenden Erklärung Berendts, der sich mit der Art beschäftigt, wie diese Sande in unserm Profile abgelagert wurden.

Wollte man nämlich auch die Zweifel an dieser Erklärung zurück-

stellen, die sich an den Umstand knüpfen, daß weder Berendt in den betreffenden Sandlagen die Reste von Conchylien, Diatomeen oder anderen wasserbewohnenden Organismen angegeben hat, noch daß es mir gelungen ist, solche darin aufzufinden, so müßten doch, wenn die Annahme einer Ablagerung dieser Sande aus Wasser richtig wäre, wenigstens. Die Vegetationsbefunde innerhalb der Moostorfbänke von unten nach oben eine zunehmende Vernässung erkennen lassen.

Nun aber ist gerade das Gegenteil der Fall. Das unten vorherrschende Scorpidium lebt bei uns zu Lande in Wahrheit unter nässeren Verhältnissen, als das weiter oben vorherrschende *Hypnum vernicosum*. Die Vegetationsbefunde bezeugen also nicht eine Zunahme der Nässe, sondern vielmehr durch den ganzen Aufschluß eine Zunahme der Trockenheit, und wenn man den Mangel von wasserbewohnenden Organismen in dem Sande zwischen den Moosbänken und seine petrographische Übereinstimmung mit dem Dünensande der Nehrung ins Auge faßt, so wird man der Überzeugung Raum geben, daß er nicht ein Ablagerungserzeugnis des Wassers, sondern des Windes ist, und daß es sich um Erscheinungen handelt, die man auch gegenwärtig noch auf der Kurischen Nehrung beobachten kann.

Die Vegetationsbefunde weisen nämlich mit aller Deutlichkeit darauf hin, daß sich an dieser Stelle über dem Geschiebemergel zuerst eine flache Mulde befand, die im Winter und Frühjahr durch das sich in ihr sammelnde Wasser der Niederschläge einige Dezimeter hoch überflutet wurde, im Sommer aber, wenigstens in dem meiner Beobachtung zugängig gewesenen Teile des Lagers, nur naß war. Solche Örtlichkeiten begünstigen die Ausbildung eines aus *Scorpidium scorpioides* gebildeten Moosfenns. Darnach begann eine periodische Überwehung mit Sand, während sich in den Zwischenzeiten ein neuer Moosteppich ansiedelte, aber aus Moosen, die nicht mehr so lange andauernde Überflutung erfordern und länger andauernde Trockenheit ertragen als das *Scorpidium*. Endlich gewann die Sandüberwehung das Übergewicht, ließ aber noch einen zeitweilig ziemlich nassen, mit zerstreuten Sumpfseggen bewachsenen Standort bestehen, bis die Aufschüttung 70 cm über den Geschiebemergel erreicht hatte. Seitdem bedeckte trockene Düne die Stätte.

Der einzige Unterschied zwischen dem untersten Teile des Sandes über dem Geschiebemergel und dem übrigen, weiter nach oben liegenden Teile ist der, daß jener über nasses, zeitweilig durch Niederschlagswasser überflutetes, dieser aber über trockenes Gelände geweht wurde.

Welcher Art die Hebungen und Senkungen des Landes in der Kurischen Niederung auch gewesen sein mögen[1]): an der Hand des hier unter-

1) Weber, Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal etc. Berlin, P. Parey, 1902, S. 230 ff. — Vergl. ferner Klautsch, Die geologischen Verhältnisse des Großen Moosbruchs in Ostpreußen. Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanst. f. 1906. XXVII. S. 230 f.

suchten Profiles vermag ich nur auszusagen, daß dieser Teil der Nehrung seit der Zeit der Ablagerung des Geschiebemergels allem Anscheine nach niemals unter den Fluten des Meeres oder eines ausgedehnten süßen Gewässers, wie des Ancylussees, untergetaucht gewesen ist. Er hat anscheinend mindestens seit dem Schlusse der Föhrenzeit beständig das immer wechselnde Bild der Dünenlandschaft getragen, wie es für die Kurische Nehrung eigentümlich ist[1]): Erst Flugsandflächen mit nassen, moosbegrünten Dellen, wie man sie jetzt noch auf der Nehrungsplatte zwischen Rossitten und Schwarzort (und an anderen Stellen) in großer Zahl und oft beträchtlicher Ausdehnung zumal gleich hinter der Vordüne antrifft, dann allmähliche Überwehung der Dellen, darnach Bewaldung der hohen Dünen, dann wieder heranrückende Wanderdüne und Verschüttung des Waldes. Endlich erneute Bewaldung im gegenwärtigen Zeitalter und ein Näherrücken des Meeres an unsern Diluvialhügel infolge des Uferabbruchs, der lange vorher begann und lange Zeit hindurch von statten gegangen ist.

Hier sei mir erlaubt einige Gedanken über das Alter der phytogenen Schichten des Sarkauer Ostseestrandes anzuknüpfen.

Die zuletzt erwähnte Erscheinung ist mit Sicherheit auf jene Senkung des Landes zurückzuführen, durch welche die Unterkante des jüngern Sphagnumtorfs im Augstumalmoore bis 3,1 m unter den Spiegel des Kurischen Haffs gebracht wurde. Sie wird in der Nähe unserer Beobachtungsstelle durch die im Haff untergetauchte alte Strandterrasse, die Krantas, sowie durch das Massenvorkommen submariner, im Meeresboden wurzelnder Föhrenstubben (die ich gerade auch an der Ostseeküste zwischen Cranz und Sarkau angetroffen habe) bezeugt.

Es liegt nahe, die Waldhumusschicht unseres Profiles mit diesen vom Meere bedeckten Föhrenwäldern in Beziehung zu setzen, zumal sich, wie früher bemerkt, jene Schicht nordwärts dem Meere zusenkt. Sind aber beide wirklich gleichen Alters, so muß die Waldhumusschicht unmittelbar vor der zweiten Landsenkung entstanden sein.

Nun fand diese Senkung statt, nachdem sich der jüngere Moostorf des Augstumalmoores zu bilden begonnen hatte. In einer spätern Arbeit werde ich darlegen, daß dieser Zeitpunkt mit dem höchsten Stande des Litorinameeres zusammentrifft und nicht, wie ich früher angenommen habe, in die Zeit des Ancylussees gehört[2]). Dagegen ist es wahrscheinlich, daß die erste Landsenkung der Kurischen Niederung, die meines Erachtens nur etwa 1 m unter den Haffspiegel reichte[3]), in die Zeit der größten Ausbreitung des

---

1) Vergl. JENTZSCH in GERHARDT, Handbuch des Dünenbaues. Berlin 1900. S. 148 oben.

2) Augstumalmoor 1902, S. 236.

3) Augstumalmoor S. 235. Infolge eines Druckfehlers ist dort am Schluß des zweiten Absatzes richtig »Maß der ersten« statt falsch »Maß der zweiten Senkung« zu lesen.

Ancylussees fällt. Sie fand statt, als im Augstumalmoore der Schilftorf entstand, der, wie die Einschlüsse beweisen, der Zeit der Herrschaft der Eiche und der Erle angehört.

Demgemäß halte ich es für wahrscheinlich, daß sich die Waldhumusschicht im Steilufer des Ostseestrandes zwischen Cranz und Sarkau in der Zeit bildete, die dem höchsten Stande und der größten Ausbreitung des Litorinameeres unmittelbar voraufgegangen ist, und daß die Moostorfschichten daselbst einem ziemlich frühen Abschnitte der Zeit des Bestehens des Ancylussees zuzurechnen sind.

Nachtrag. Nach einer freundlichen Mitteilung der Kgl. Geologischen Landesanstalt in Berlin ist im Sommer 1907 unter den hier beschriebenen Moostorfschichten tatsächlich stellenweise eine limnische Bildung, meist Kalkmudde, durch den die Nehrung geologisch kartierenden Beamten, Herrn Dr. von Wichdorff, beobachtet worden. Der neue Aufschluß ist vermutlich durch einen Sturm, der gleich nach meinem Besuche der Stelle herrschte, bewirkt worden. Wie mir mitgeteilt ist, reichen auch in diesem Aufschlusse die fossilienführenden Schichten nicht bis in die spätglaziale Zeit zurück. Die Beschreibung der neuen Beobachtungen wird von seiten der Geologischen Landesanstalt erfolgen.